Effets de l'espacement entre les lattes des casiers sur les captures de homards (*Homarus americanus*), aux Iles-de-la-Madeleine

P. Fradette et J. Munro

Centre de recherche en écologie des pêches
Laboratoire océanologique de Rimouski
Ministère des Pêches et des Océans
310, av des Ursulines
Rimouski, Québec G5L 3A1

Février 1984

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques
No 1249

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1984
No de cat. Fs 97-4/1249F ISSN 07 06-6589

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUME/ABSTRACT	v
INTRODUCTION	1
MÉTHODES ET MATÉRIEL	2
RÉSULTATS	2
Relation longueur-largeur de la carapace	2
Espacement des lattes des casiers des pêcheurs	3
Pêche expérimentale	3
Distribution des fréquences de taille	3
Prises par unité d'effort de homards de taille légale et sub-légale	4
DISCUSSION	5
REMERCIEMENTS	7
RÉFÉRENCES	7

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1.	Relation entre la largeur et la longueur de céphalothorax des mâles (●) et des femelles (Δ). L'équation de régression s'applique entre les longueurs limites de 58 et 92 mm. Données brutes récoltées par le ministère québécois de l'Alimentation de la pêche et de l'Agriculture (P. Dubé, comm. pers.)	9
Figure 2.	Fréquence relative des longueurs de céphalothorax par classe de 3 mm pour les homards capturés par les différents espacements de lattes. En légende, la taille de l'échantillon (n), les pourcentages de homards de taille sub-légale (<76.2 mm) ainsi que les longueurs (CT) et poids (Pds) moyens (g) des homards de taille légale. T.M.L. indique la taille minimum légale de 76,2 mm. La flèche indique la plus grande classe de taille où a eu lieu une réduction significative des captures par rapport à l'espacement immédiatement plus petit	10
Figure 3.	Prises par unité d'effort (P.U.E.) a) des homards de taille sub-légale et b) des homards de taille légale (≥76,2 mm) au cours des pêches expérimentales et pour chacun des 4 espacements de latte testés	11
Figure 4.	Moyennes sur l'ensemble des pêches des prises par unité d'effort (P.U.E.) a) de homards de taille sub-légale et b) de homards de taille légale (≥76,2 mm) pour les différents espacements de latte. *indique une moyenne de quatre espacements	11

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau 1. Moyennes ($\bar{X}$) et écarts-types (s) des espacements maximum entre les lattes des casiers pour différents ports d'attache aux Iles-de-la-Madeleine, en 1981. Les mesures ont été prises sur 15 casiers par pêcheur visité 12

Appendice A. Captures brutes des homards légaux et sub-légaux selon l'espacement entre les lattes et selon le jour de pêche. La taille minimum est 76,2 mm de longueur de céphalothorax 13

RÉSUMÉ

Fradette, P. et J. Munro. 1984. Effets de l'espacement entre les lattes des casiers sur les captures de homard, Homarus americanus aux Iles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1249: v + 13 p.

L'espacement entre les lattes des casiers à homard détermine la taille des individus pouvant s'échapper après avoir pénétré. La moyenne de l'espacement entre les lattes pour les casiers utilisés aux Iles-de-la-Madeleine se situe aux environs de 34,5 mm. La relation entre la longueur et la largeur du céphalothorax des homards montre que cette moyenne d'espacement est inférieure à l'espacement optimal théorique de 42,1 mm. Nous avons donc fait l'essai, dans la Baie de Plaisance, aux Iles-de-la-Madeleine, de 4 types de casiers, chacun ayant des distances interlattes différentes, soit 31, 38, 41 et 44 mm. Les résultats montrent que les espacements de 41 mm et 44 mm maximisent la capture de homards de taille commerciale tout en réduisant fortement les captures de homards de taille sub-légaux dans les conditions où cette pêche a été effectuée. Les résultats démontrent donc que l'espacement interlatte des casiers présentement utilisés aux Iles-de-la-Madeleine est inadéquat et favorise la capture de homards de taille non commerciale. Ceci a comme conséquence de réduire les captures de taille commerciale tout en ne protégeant pas le stock des années à venir. L'étude ayant été faite dans des conditions limitées, les auteurs proposent un protocole expérimental plus approfondi, afin de saisir l'impact réel qu'aurait un changement dans l'espacement entre les lattes des casiers, sur toute la région de pêche des Iles-de-la-Madeleine.

ABSTRACT

Fradette, P. et J. Munro. 1984. Effets de l'espacement entre les lattes des casiers sur les captures de homard, Homarus americanus aux Iles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1249: v + 13 p.

Lath spacings on lobster traps determine the sizes of lobsters that will escape or remain inside. The average spacing on commercial traps in the Magdalen Islands is 34,5 mm. The relationship between length and width of the cephalothorax in lobsters suggests that this average is below the theoretical optimum of 42,1 mm. In Plaisance Bay we carried out experimental fishing with traps having four different spacings, namely 31, 38, 41 and 44 mm. Results show that spacings between 41 and 44 mm maximise the catch of commercial-size lobsters while reducing considerably the catch of sublegal lobsters. This demonstrates that the spacing used in the Islands is inadequate since it favors the capture of sublegals. It thus contributes to the reduction of the catch of legal-size lobsters, while endangering the stock. However, our experimental design had limitations, and it is suggested that an improved design would more precisely outline the impact that a change in the regulations would have on the Magdalen Islands lobster fishery.

INTRODUCTION

Au cours de nos sorties en mer avec les pêcheurs des Iles-de-la-Madeleine, nous avons pu constater qu'une quantité considérable de homards sub-légaux étaient capturés et remontés en même temps que les homards de taille légale. Les statistiques de pêche rapportées par Axelsen et Dubé (1978) et par une étude d'impact sur le homard (Anonyme, 1978) ont confirmé ces observations: les sub-légaux constituent au début de la saison de 44 à 72% des prises sur la côte sud-est des îles et de 21 à 55% sur la côte nord-ouest.

Comme les homards sub-légaux constituent le stock de réserve pour les pêches des années à venir, ils font l'objet d'une protection légale: les pêcheurs sont tenus de remettre à la mer tout homard dont la longueur de céphalothorax se situe en deçà de la taille minimum légale, fixée à 76,2 mm (3 po.). Toutefois, il n'est pas certain que ce règlement soit suffisant pour assurer la protection des sub-légaux. D'abord, le seul fait que les sub-légaux soient capturés en quantité ouvre la voie au braconnage. Ensuite, la rétention de homards sub-légaux dans les casiers et les manipulations subséquentes de la part des pêcheurs peuvent entraîner des blessures ou l'ablation d'un ou de plusieurs membres (Krouse et Thomas 1975; Pecci et al. 1978). De plus, les sub-légaux subissent le choc de la remontée et le séjour à l'air libre; puis, retournés brusquement à la mer, ils descendent dans un milieu ouvert parcouru par les prédateurs et doivent se trouver un abri sur un fond souvent inconnu. Finalement, il se peut que ces facteurs agissent de façon répétitive si l'on considère que le taux de recapture des sub-légaux pourrait être substantiel. Les dommages physiologiques et le taux de mortalité accru résultant de leur capture auront pour résultat inévitable une diminution en quantité et en qualité du stock de réserve pour la pêche. Considérant par ailleurs l'intérêt immédiat du pêcheur, le contingent de sub-légaux à rejeter à la mer impose un temps supplémentaire de manipulation. De plus, Krouse (1978) et Fogarty et Borden (1980) suggèrent que la présence des sub-légaux dans les casiers diminue les captures commerciales. Ces observations démontrent donc l'importance de réduire au maximum les captures de sub-légaux.

Une réduction des captures de sub-légaux pourrait être obtenue par un contrôle de l'espacement entre les lattes des casiers, puisque cet espacement détermine la taille limite des homards qui peuvent s'échapper du casier. La distance interlatte peut donc être ajustée prioritairement pour maximiser les captures de commerciaux et, secondairement, pour minimiser les prises des sub-légaux. L'espacement le plus large permettant la rétention de 99% et plus des homards de taille commerciale retenus par un espacement plus petit est défini comme étant l'espacement optimal.

La relation entre la distance interlatte et la longueur limite d'échappement a été décrite par Krouse et Thomas (1975) et par Nulk (1978). Nulk a observé que les plus gros homards réussissant à traverser un espace interlatte donné, le font en plaçant leur carapace complètement sur le côté: la largeur du céphalothorax est donc le caractère morphologique principal qui limite le passage du homard entre les lattes du casier. Connaissant la relation linéaire entre la longueur et la largeur du céphalothorax avec son intervalle de prédiction, on peut donc prédire la distance interlatte permettant une rétention de près de 97,5% des homards d'une longueur de céphalothorax donnée.

Le présent travail constitue une étude préliminaire visant (1) à estimer l'espacement optimal des lattes des casiers dans le contexte de la pêche aux Iles-de-la-Madeleine, (2) à mesurer l'écart entre les espacements utilisés et l'espacement optimal et (3) à évaluer le bénéfice éventuel d'un changement d'espacement. Nous avons procédé en obtenant d'abord les statistiques de la relation longueur-largeur pour les Iles-de-la-Madeleine, afin d'établir un espacement optimal théorique. Ensuite, nous avons mesuré l'espace entre les

lattes pour un nombre important de casiers utilisés actuellement. Enfin, nous avons effectué une expérience de pêche pour comparer les distributions de fréquence et les prises des légaux et des sub-légaux avec quatre espacements différents couvrant les espacements utilisés actuellement et l'espacement optimal théorique prédit par la relation longueur-largeur de céphalothorax.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La relation longueur-largeur du céphalothorax présentée dans cette étude provient de données récoltées en 1980 aux Iles-de-la-Madeleine par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (P. Dubé, comm. pers.). La longueur du céphalothorax est mesurée à partir de l'arrière de la cavité de l'oeil jusqu'à la marge postérieure du céphalothorax, selon une ligne parallèle à la suture médio-dorsale. La largeur est définie par la plus grande largeur du céphalothorax, perpendiculaire à la suture médio-dorsale.

L'espacement interlatte est la mesure de la plus grande distance perpendiculaire entre les 2 dernières lattes de chaque côté de la chambre parloir du casier. L'échantillonnage des distances interlattes a été effectué dans 7 ports d'attache au cours de l'automne 1981 sur des casiers secs, entreposés depuis la fermeture de la pêche, le 10 juillet. A chaque endroit, 2 à 10 pêcheurs ont été visités et des mesures ont été prises sur 15 casiers par pêcheur.

La pêche expérimentale a été effectuée avec le casier semi-cylindrique traditionnellement utilisé aux Iles-de-la-Madeleine; les détails de construction se retrouvent dans Fontaine et al. (1979). Les distances interlattes, de 31 mm (1,21 po.), 41 mm (1,63 po.) et 44 mm (1,75 po.), ont été mises au point en ajustant la distance entre les deux dernières lattes du bas de chaque côté de la chambre parloir. Un espacement de 38 mm (1,50 po.) a également été testé en utilisant un panneau de polyvinyle percé d'une ouverture horizontale de 205 mm de longueur et fixé à l'emplacement des deux dernières lattes du bas de chaque côté du casier.

La pêche a eu lieu entre le 18 juillet et le 26 août 1981 à proximité de Gros Cap dans la Baie de Plaisance. Ce secteur des Iles est caractérisé par une grande abondance de sub-légaux (Bergeron 1967; Axelsen et Dubé 1978). L'ensemble des casiers a été mouillé et relevé une fois par semaine, durant les sept semaines, et les durées d'immersion, communes à tous les casiers, ont varié de 1 à 2 jours d'une semaine à l'autre. Les casiers ont été appâtés avec du maquereau ou du sébaste. Au total, 8 lignes de 12 casiers chacune, ont été mouillées aux mêmes stations pour la durée de l'étude. Chaque ligne comprenait trois séries de 4 casiers représentant les quatre espacements testés.

A chaque pêche, on notait, pour chaque homard, la longueur du céphalothorax, le sexe, la présence ou l'absence d'oeufs chez les femelles ainsi que l'espacement interlatte du casier ayant servi à la capture. La mesure d'abondance des homards a été rendue comparable entre les semaines et entre les espacements en utilisant la prise par unité d'effort (P.U.E.). La P.U.E. est définie par le nombre de homards capturés, divisé par le nombre de casiers mouillés pour une journée de pêche. Dans le cas des pêches de 2 jours, le nombre de homards a été multiplié par 0.89 afin de standardiser à la valeur d'un jour de pêche (Beizile et Fréchette 1979; Munro et Therriault 1981).

RÉSULTATS

Relation longueur-largeur de la carapace

Les mesures de longueur et de largeur du céphalothorax de 79 mâles et 50 femelles

provenant de la côte nord-ouest des Iles-de-la-Madeleine sont présentées à la figure 1. L'équation (1) représente la régression de la largeur (LA) sur la longueur (LO) du céphalothorax pour les mâles et les femelles dont les longueurs varient entre 58 mm et 94 mm.

$$LA = -1,04 + 0,61\ LO \qquad (1)$$

Cet intervalle réduit a été retenu pour représenter le plus fidèlement possible la relation longueur-largeur qui s'applique à proximité de la longueur limite légale de 76,2 mm, tout en conservant un nombre de points suffisants pour le calcul de la régression et de l'intervalle de prédiction.

Le coefficient de corrélation (r) de la relation longueur-largeur est de 0,94. La largeur prédite pour la longueur minimum légale de 76,2 mm est de 45,4 mm, avec un intervalle de prédiction à 95% de ± 3,3 mm établissant la largeur minimum du céphalothorax à 42,1 mm. La limite inférieure de 42,1 mm correspondrait donc à un espacement interlatte assurant la rétention de 97,5% des homards de 76,2 mm de longueur et de plus de 99% de l'ensemble des commerciaux. L'espacement de 42,1 mm constitue donc l'espacement optimal théorique prédit par la relation longueur-largeur de céphalothorax. Par ailleurs, si on considère la relation longueur-largeur séparément pour les mâles et les femelles, nous obtenons les équations linéaires suivantes:

$$LA = 0,68 + 0,58\ LO \qquad (2)$$

pour les mâles, et

$$LA = 3,21 + 0,64\ LO \qquad (3)$$

pour les femelles. L'analyse de covariance (Snedecor et Cochran 1969) indique que les coefficients de régression de ces deux équations ne diffèrent pas significativement ($F_{1\ 110} = 1,15$; $\alpha > 0,05$). Par contre, l'élévation des pentes est différente ($F_{1\ 111} = 6,38$; $\alpha < 0,05$). Ainsi, à la longueur minimum légale de 76,2 mm, les mâles ont une largeur minimum de céphalothorax de 41,9 mm, tandis que les femelles auraient une largeur minimale de 42,9 mm.

Espacement des lattes des casiers des pêcheurs

Les moyennes des espacements des lattes des casiers pour 7 localités représentatives de l'ensemble des Iles-de-la-Madeleine varient entre 31,1 et 36,4 mm avec une moyenne générale de 34,5 mm (Tab. 1). Ces valeurs sont substantiellement inférieures à l'espacement optimal théorique de rétention de 42,1 mm.

Pêche expérimentale

Distribution des fréquences de taille

La pêche expérimentale a permis la capture de 733 homards. La distribution des prises par classe de longueur de 3 mm, pour les espacements de 31, 38, 41 et 44 mm, est illustrée à la Figure 2. Le changement le plus évident produit par l'élargissement de l'espace interlatte est une réduction progressive des captures de sub-légaux. En effet, le pourcentage de sub-légaux sur l'ensemble des captures passe de 53%, pour un espacement de 31 mm, à 3% pour un espacement de 44 mm.

Pour chaque accroissement de l'espace interlatte, nous avons déterminé la plus grande classe de taille où a eu lieu une réduction significative (à $P<0,01$) des captures. Ainsi, le quotient des captures de chaque classe j sur la somme des captures des classes supérieures à j a été comparé, classe par classe, entre deux espacements adjacents en utilisant un test de chi-carré (Snedecor et Cochran 1967). A la Figure 2 sont indiquées par une

flèche les classes de taille supérieures montrant une différence significative. Ces classes sont celles de 67,0-69,9 mm de longueur à 38 mm d'espacement, de 70,0-72,9 mm à 41 mm d'espacement et de 76,0-78,9 à 44 mm d'espacement. Considérant comme Nulk (1978) que l'espacement équivaut à une largeur limite de céphalothorax des homards s'échappant du casier, on peut utiliser la relation longueur-largeur du céphalothorax (Fig. 1) pour prédire les longueurs maximum de céphalothorax des homards s'échappant par les ouvertures de 38, 41 et 44 mm. Les longueurs ainsi évaluées par l'intervalle de prédiction (Fig. 1) sont respectivement de 70, 75 et 80 mm. Les classes de longueur présentant effectivement une diminution de capture aux différents espacements testés sont donc très proches des valeurs prédites et ne dépassant pas celles-ci.

Bien qu'il y ait de l'échappement parmi la première classe de taille légale à 44 mm d'espacement, les tailles moyennes ainsi que les poids moyens des homards de taille légale indiqués à la Figure 2 ne varient pas significativement (à P=0,05) entre les espacements. C'est ce qu'a révélé une analyse de variance portant sur ces deux paramètres pour les deux facteurs espacement et date de pêche.

Prises par unité d'effort de homards de taille légale et sub-légale

Pour analyser la variation dans les prises des sub-légaux et des commerciaux, nous avons utilisé les P.U.E. par date et par espacement présentées à la Figure 3 et les moyennes des P.U.E. par espacement de la figure 4. Les valeurs présentées sur ces deux figures ont été calculées d'après les données brutes de l'appendice A. Pour les deux catégories de homards, les P.U.E. montrent dans l'ensemble une grande dispersion (Figs 3a, 3b), la tendance principale est une montée régulière des captures dans le temps: du début à la fin de la pêche, les captures des légaux et des sub-légaux augmentent par un facteur de 5 et de 2 respectivement. En plus de cette tendance temporelle, les P.U.E. des sub-légaux diminuent avec l'augmentation de la distance interlatte (Fig. 4a). Dans le cas des homards de taille légale, les P.U.E. ont tendance à augmenter avec l'accroissement de l'espace interlatte (Fig. 4b). Cette tendance n'est pas aussi stable que la réduction des P.U.E. chez les sub-légaux, car on remarque quelques inversions dans l'ordre vertical des espacements (Fig. 3b). De plus, les valeurs de P.U.E. entre les espacements est moins étendue chez les commerciaux que chez les sub-légaux (Figs 4a, 4b) et la différence de P.U.E. entre les espacements de 41 et 44 mm est minime.

Nous avons testé la validité statistique de ces tendances par une analyse de la variance des P.U.E. entre les espacements et entre les semaines d'échantillonnage (Sokal et Rohlf 1969). Les P.U.E. du 18 juillet chez les tailles légales sont exclues des calculs en raison du très petit nombre de homards (16) sur lequel ces données sont fondées. On a pu remarquer aux figures 3a et 3b que la variabilité des P.U.E. entre les espacements augmente dans le temps; pour obtenir l'homogénéité des variances, les données de P.U.E. ont été transformées en valeurs logarithmiques.

L'analyse de variance révèle une différence significative des P.U.E. entre les dates pour les sub-légaux ($P<0,01$) et pour les légaux ($P<0,001$). De plus, on note une différence significative entre les espacements pour les sub-légaux ($P<0,001$) et pour les légaux ($P<0,05$). Dans le cas des tailles sub-légales, toutes les comparaisons pairées entre les moyennes par espacement sont significatives à $P<0,05$. Pour les tailles légales, on n'observe pas de différence significative entre les espacements de 41 mm et 44 mm, mais il existe une différence à $P<0,05$ entre 41 et 44 mm combinés, comparés à 38 mm d'espacement. On peut donc conclure que l'élargissement de l'espace interlatte entre les valeurs 31, 38, 41 et 44 mm produit une diminution continue des captures de sub-légaux et une augmentation des captures des homards légaux pour lesquels cependant, un plateau est atteint entre 41 mm et 44 mm d'espacement.

La moyenne et les limites de confiance à 95% de la diminution relative des sub-légaux entre les couples d'espacements à P.U.E. différant ont été calculées en utilisant les différences de P.U.E. pour chaque pêche. La diminution du P.U.E. des sub-légaux est de 60% (de 35 à 85%) entre 31 et 41 mm d'espacement; elle est de 94% (de 63 à 125%) entre 31 et 44 mm; de 36% (de 2 à 70%) entre 38 et 41 mm et de 91% (de 50 à 131%) entre 38 et 44 mm. Par un calcul semblable, l'augmentation du P.U.E. des homards de taille légale est évaluée à 54% (de -13 à 121%) entre 31 et 41 et 44 mm combinés et à 19% (de -5 à 43%) entre 38 et 41, 44 mm.

DISCUSSION

La relation longueur-largeur du céphalothorax a permis d'évaluer la limite inférieure de largeur de céphalothorax à 42,1 mm, à la longueur de 76,2 mm correspondant à la limite légale. Le même paramètre a été évalué à 42,5 mm par Krouse et Thomas (1975) pour les homards de la côte du Maine. Dans le cas de la relation longueur-largeur calculée par Nulk (1978), les homards de largeur plus petite que 42 mm représentent moins de 1% des homards dont la longueur est plus grande ou égale à 76,2 mm. Pour cette même relation, nous avons trouvé des équations différentes entre les mâles et les femelles, comme l'ont obtenu Fogarty et Borden (1980). Toutefois, Krouse et Thomas (1975) n'ont pas trouvé de différences significatives entre les relations longueur-largeur des mâles et des femelles. Les largeurs minimales prédites au moyen des relations séparées par sexe diffèrent peu de la largeur minimale pour les sexes combinés. L'application d'un espacement correspondant à cette dernière pourrait produire une sous-représentation des mâles de 76,2 mm de longueur n'excédant pas 4%; l'échappement global des commerciaux demeurerait quand même à un taux de moins de 1%. La valeur de 42,1 mm est donc retenue comme l'espacement optimal prédit par la relation longueur-largeur, i.e. permettant théoriquement la rétention de plus de 99% des homards de taille commerciale retenus par tout espacement plus petit.

Pour les espacements expérimentaux de 38,41 et 44 mm, les longueurs maximum d'échappement révélées par l'analyse des captures correspondent bien aux longueurs prédites par la relation longueur-largeur du céphalothorax. Les résultats sont donc en accord avec le mécanisme décrit par Nulk (1978) selon lequel l'échappement dépendrait de la largeur du céphalothorax. Cependant, deux facteurs peuvent avoir influencé le degré de correspondance entre les résultats expérimentaux et la relation théorique. D'abord, les espacements expérimentaux ont été fixés et mesurés sur des casiers secs, et peuvent avoir rétréci de 1 à 2 mm au moment de la pêche expérimentale, en raison du renflement du bois mouillé (P. Dubé, comm. pesonnelle). Ensuite, la flexibilité temporaire du céphalothorax, à la suite de la mue, peut signifier une longueur maximale d'échappement de quelques millimètres plus grande que la longueur prédite par la relation longueur-largeur. Or, l'augmentation des captures du début juillet à la fin d'août serait apparemment liée à la période de mue des homards, qui s'étendrait pour les Iles-de-la-Madeleine, de la mi-juillet à la mi-août (Templeman 1936; Bergeron 1967). A l'approche de la mue, le homard manifeste une activité très réduite, alors qu'après la mue, il devient très actif et son taux de capture monte en conséquence (McLeese et Wilder 1953; Ennis 1973). Il est donc possible que la flexibilité du céphalothorax ait joué dans le cas de notre expérience. Le fait que ces deux facteurs agissent en opposition sur la longueur maximale d'échappement et sont d'intensité faible (1-2 mm) peut expliquer qu'on n'ait pas observé d'écart significatif entre l'échappement attendu et l'échappement réalisé.

Nous avons observé une diminution de 94 ± 31% du pourcentage des sub-légaux en passant de 31 mm à 44 mm d'espacement. Cette valeur se situe dans l'écart des réductions de 60 à 88% rapportées dans plusieurs études pour des changements d'espacement équivalents

(Templeman 1939 et 1958; Wilder 1943, 1945 et 1948; Krouse et Thomas 1975; Krouse 1978; Pecci et al. 1978; Fogarty et Borden 1980). En plus de cette diminution des sub-légaux on obtient une augmentation des légaux de 54±67% entre 31 et 41-44 mm d'espacement. L'augmentation des captures légales entre un espacement sub-optimal et un espacement optimal est une situation également reconnue par les auteurs mentionnés ci-dessus. Cependant, notre valeur de 54% d'augmentation n'a d'équivalent que dans l'étude de Krouse et Thomas (1975). Ces auteurs, ainsi que Fogarty et Borden (1980) expliquent la montée des captures chez les commerciaux par un effet de la densité dans le casier sur le taux d'entrée des homards; Miller (1950) a démontré cet effet chez le crabe des neiges (Chionoecetes opilio). Par ce phénomène de densité, on pourrait expliquer que les captures légales soient demeurées maximales à 44 mm, en dépit d'un certain échappement des petits commerciaux. L'échappement partiel dans la classe de longueur de 76,0-78,0 mm serait compensé par un accroissement des captures des homards de plus forte taille, résultant de la réduction des captures de sub-légaux entre 41 et 44 mm d'espacement. L'effet de densité pourrait être variable selon la localité de pêche: ainsi, il se peut que la forte augmentation de 54% des commerciaux entre 31 et 41 mm d'espacement soit liée à la forte abondance de sub-légaux dans le secteur de la Baie de Plaisance (Axelsen et Dubé 1978).

L'augmentation des captures commerciales entre 31 et 41 mm suivie d'un plateau à 41 et 44 mm nous indique qu'un espacement supérieur à 44 mm ne produirait vraisemblablement pas une augmentation significative des captures légales. Au contraire, comme il se produit déjà un certain échappement dans la classe de longueur légale de 76-78 mm pour un espacement de 44 mm, il est possible qu'on observe une diminution des captures commerciales en utilisant un espacement supérieur à 44 mm. Dans ce cas, la perte des plus petits homards de longueur légale ne serait plus complètement compensée par le gain de homards de taille supérieure. Par ailleurs, le minimum de captures sub-légales (P.U.E. = 0,05) est obtenu avec un espacement de 44 mm. Pour cet espacement, les sub-légaux représentent un pourcentage relativement faible (6 ± 2%) des prises totales. Entre 41 et 44 mm, le produit des P.U.E. moyennes par le poids moyen des légaux diminue de seulement 0,4%. Ces considérations suggèrent donc qu'un espacement de 44 mm correspond à l'espacement optimum dans les conditions de notre expérience. Un changement d'espacement de sa valeur moyenne actuelle de 34.5 mm (Tab. 1) à une valeur de 44 mm aurait pour effet d'augmenter les captures de homards de taille légale de quelque 27% et de réduire les captures de sub-légaux d'environ 91% dans le secteur de la Baie de Plaisance.

Compte tenu que certains secteurs des Iles-de-la-Madeleine sont caractérisés par des captures de sub-légaux plus faibles que dans la Baie de Plaisance (Axelsen et Dubé 1978; Bergeron 1967; Anonyme 1978), il est possible que l'utilisation d'un espacement de 44 mm résulte en une diminution des captures légales dans ces endroits. L'espacement optimum pour l'ensemble des îles se situerait donc entre 41 et 44 mm. Dans la perspective d'une réglementation sur l'espacement des lattes applicable à l'ensemble des Iles-de-la-Madeleine, il serait souhaitable de reprendre une expérience analogue à la présente en tenant compte:

(1) du changement d'espacement pour les casiers de bois imbibés d'eau;

(2) de la variabilité géographique dans l'abondance des sub-légaux;

(3) de la période de pêche commerciale;

(4) d'un plus grand nombre d'espacements testés, soit par exemple entre 39 et 46 mm par intervalles de 1 mm;

(5) d'un échantillonnage suffisant pour comparer le nombre et le poids moyen des captures commerciales.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les pêcheurs, Yvon Turbide, Martin Turbide, Léonard Vigneault et Gérard Vigneault ainsi que les techniciens Marie Côté, Carole Cyr et Guy St-Laurent. Les commentaires de Jacques Fréchette et de Pierre Dubé de la Direction générale des pêches maritimes du Québec ont amélioré la version initiale de ce rapport. Nous remercions aussi le personnel du Bureau d'inspection du ministère des Pêches et des Océans à Cap-aux-Meules pour leur participation à la mesure de l'espacement interlatte des casiers à homard des Iles-de-la-Madeleine. Merci également à Denyse Blais qui nous a fourni ses services en traduction et à Lionel Corriveau pour le dessin des figures.

RÉFÉRENCES

Anonyme 1978. Composition et mouvement des populations de homards. Aménagement portuaire Leslie, Iles-de-la-Madeleine; étude d'impact sur l'écosystème marin, dossier d'étude C soumis au ministère des Transports, Québec: 52 pp.

Axelsen, F. and P. Dubé 1978. Étude comparative du homard Homarus americanus des différentes régions de pêche des Iles-de-la-Madeleine. M.I.C., Québec, Dir. de la recherche, Cahier d'information 86: 69 pp.

Bergeron, J. 1967. Contribution à la biologie du homard Homarus americanus des Iles-de-la-Madeleine. Naturaliste Can. 94: 169-207.

Ennis, G.P. 1973. Food, feeding and condition of lobsters throughout the seasonal cycle in Bonavista Bay, Newfoundland. J. Fish. Res. Board Can. 30: 1905-1915.

Fogarty, M.I. and D.V.D. Borden 1980. Effects of trap venting on gear selectivity in the inshore Rhode Island American Lobster, Homarus americanus, fishery. Fish. Bull. 77: 925-933.

Krouse, J.S. 1978. Effectiveness of escape vent shape in traps for catching legal-sized lobster, Homarus americanus, and harvestable-sized crabs, Cancer borealis and Cancer irroratus. Fish. Bull. U.S. 76: 425-432.

Krouse, J.S. and J.C. Thomas 1975. Effects of traps selectivity and some population parameters on size composition of the American lobster, Homarus americanus, catch along the Maine Coast. Fish. Bull., U.S. 73: 862-871.

Miller, R.J. 1979. Saturation of crab traps: Reduced entry and escapement. J. Cons. Int. Explor. Mer, 38(3): 338-345.

McLeese, D.W. and D.G. Wilder 1958. The activity and catchability of the lobster Homarus americanus in relation to temperature. J. Fish. Res. Board Can. 15: 1345-1354.

Munro J. et J.-C. Therriault 1981. Abondance, distribution, mobilité et fréquence de mue de la population de homards des lagunes des Iles-de-la-Madeleine. Rapport tech. can. des Sci. hal. et aqua. 1034: 35 pp.

Nulk, V.E. 1978. The effects of different escape vents on the selectivity of lobster traps. Mar. Fish. Rev. 40(5-6): 50-58.

Pecci, K.J., R.A. Cooper, C.D. Newell, R.A. Clifford and R.J. Smolowitz 1978. Ghost fishing of vented and unvented lobster, Homarus americanus, traps. Mar. Fish. Rev. 40(5-6): 9-43.

Siegel S. 1956. Non parametric statistics for the beharioral sciences. McGraw-Hill, New York, N.Y. 312 pp.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran 1969. Statistical methods. The Iowa State University Press Ames, Iowa, U.S.A.: 593 pp.

Sokal, R.R. and F.J. Rohlf 1969. Biometry. W.H. Freeman and Co., San Francisco: 776 pp.

Templeman, W. 1936. Local differences in the life history of lobster on the coast of the maritime provinces of Canada. J. Fish. Res. Board Can. 2: 41-88.

Templeman, W. 1939. Investigations into the life history of the lobster Homarus americanus on the west coast of Newfoundland, 1938. Newfoundland Dep. Nat. Resour., Res. Bull. (Fish) 7, 52 pp.

Templeman, W. 1958. Lath-spacing in lobster traps. Fish. Res. Board Can., Prog. Rep. Atl. Coast Stn. 69: 22-28.

Wilder, D.G. 1943. The effect of lath spacing and the size of fishing ring on the catch of lobster traps. Fish. Res. Board Can., Prog. Rep. Atl. Coast Stn. 34: 22-24.

Wilder, D.G. 1945. Wider lath spaces protect short lobsters. Fish. Res. Board Can., Atl. Biol. Stn. Circ. G-4, 1 p.

Wilder, D.G. 1948. The protection of short lobsters in market lobster area. Fish. Res. Board Can., Atl. Biol. Stn. Circ. G-11, 1 p.

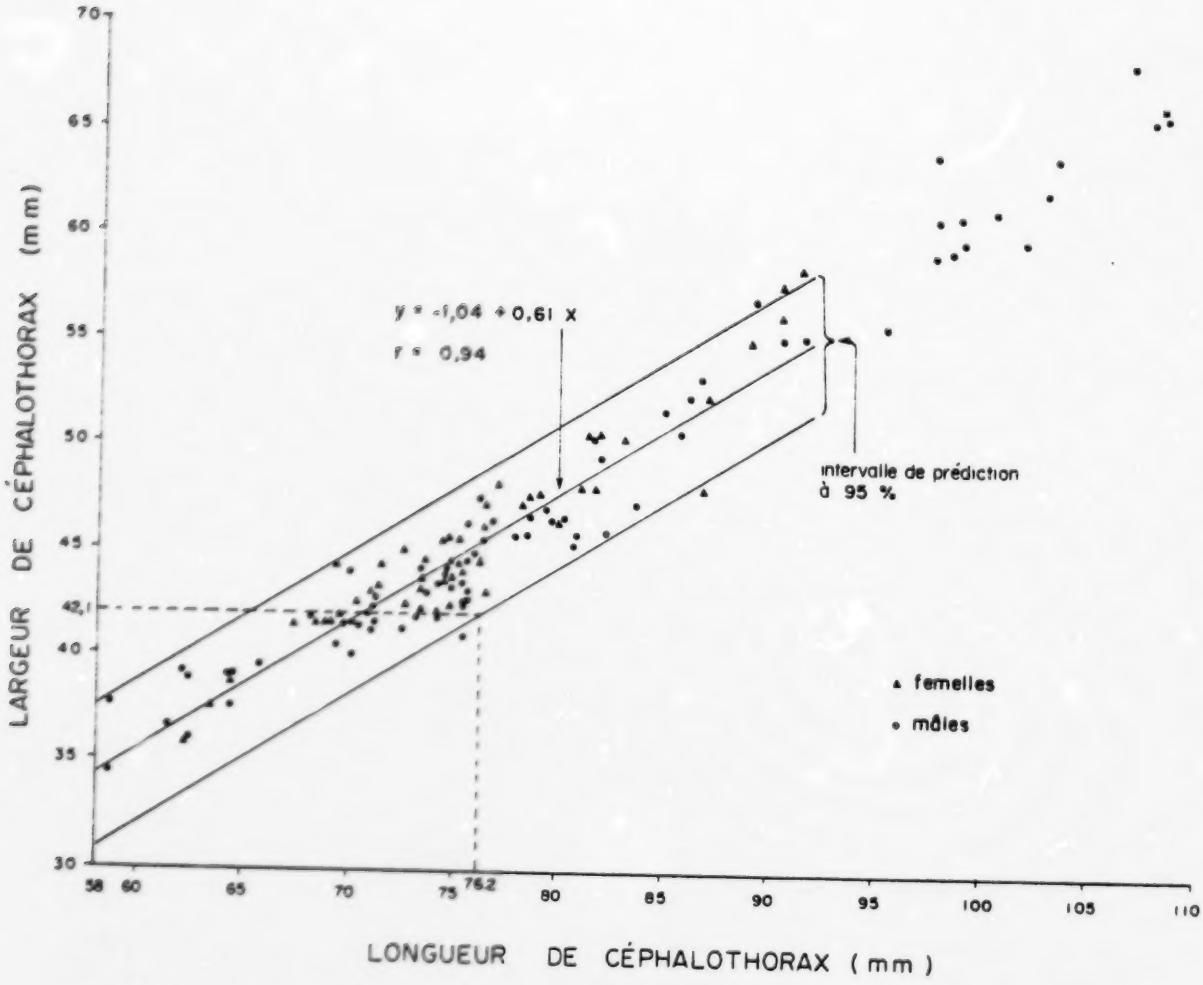

Figure 1. Relation entre la largeur et la longueur de céphalothorax des mâles (•) et des femelles ( ). L'équation de régression s'applique entre les longueur limites de 58 et 92 mm. Données brutes récoltées par le ministère québécois de l'Agriculture de la pêche et de l'Alimentation (P. Dubé, comm. pers.).

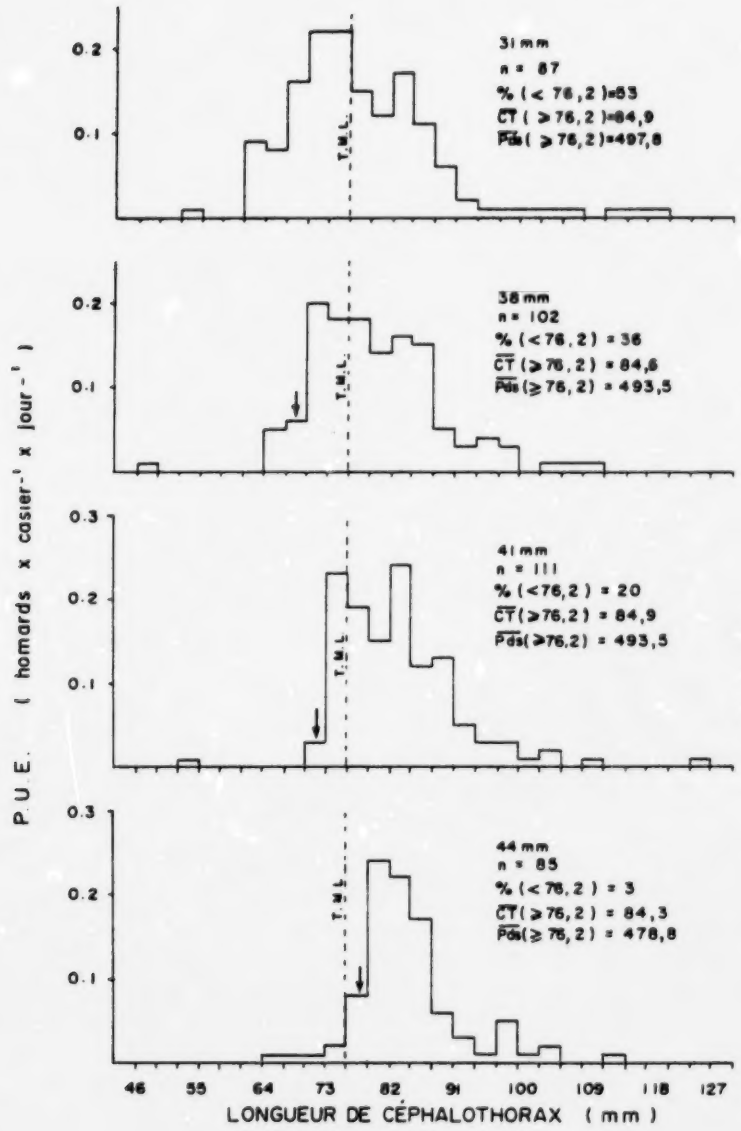

Figure 2. Prises par unité d'effort (P.U.E.) des longueurs de céphalothorax par classe de 3 mm pour les homards capturés par les différents espacements de lattes. En légende, la taille de l'échantillon (n), les pourcentages de homards de taille sub-légale (<76,2 mm) ainsi que les longueurs (CT) et poids (Pds) moyens (g) des homards de taille légale. T.M.L. indique la taille minimum légale de 76,2 mm. La flèche indique la plus grande classe de taille où a eu lieu une réduction significative des captures par rapport à l'espacement immédiatement plus petit.

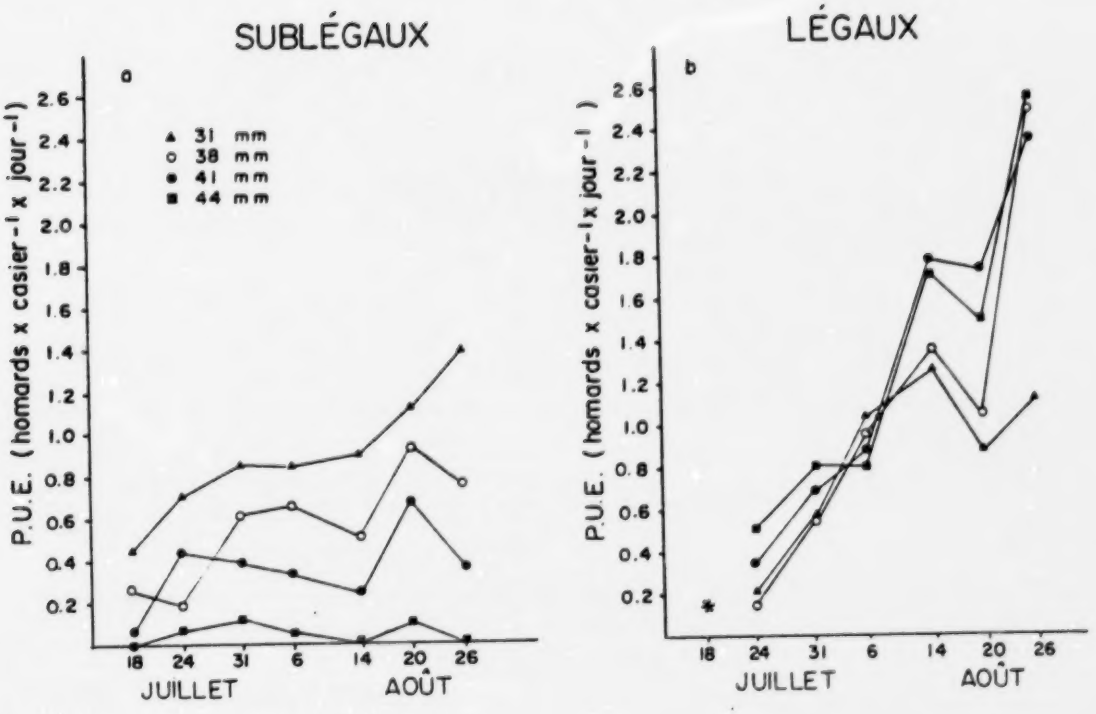

Figure 3. Prises par unité d'effort (P.U.E.) a) des homards de taille sub-légale et b) de homards de taille légale (≥76.2 mm) au cours des 7 pêches expérimentales et pour chacun des 4 espacements de latte testés. *Indique une moyenne des quatre espacements.

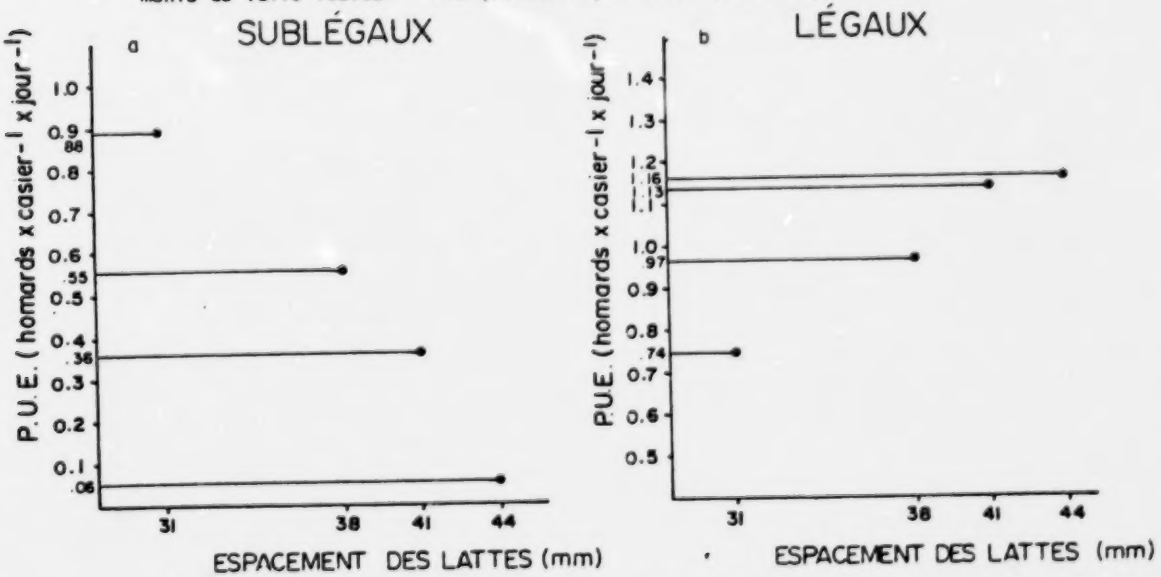

Figure 4. Moyennes, sur l'ensemble des pêches, des prises par unité d'effort (P.U.E.) a) de homards de taille sub-légale et b) de homards de taille légale (≥76,2 mm) pour les différents espacement de latte.

Tableau 1. Moyennes ($\bar{X}$) et écarts-types (s) des espacements maximum entre les lattes des casiers pour différents ports d'attache aux Iles-de-la-Madeleine, en 1981. Les mesures ont été prises sur 15 casiers par pêcheur visité.

Port d'attache	Espacements entre les lattes (mm)		Nombre de pêcheurs visités
	$\bar{X}$	s	
Havre Aubert	32,4	3,1	6
Millerand	36,4	3,9	4
Etang-du-Nord	34,4	3,6	6
Havre-aux-Maisons et Pointe-Basse	35,8	4,3	6
Pointe-au-Loup	34,4	3,0	3
Old Harry	31,1	1,6	2
Grande-Entrée	35,1	3,0	10
Moyenne $\bar{\bar{X}}$ =	34,2	$s_{\bar{X}}$ = 0,7	Total 37

APPENDICE A. Captures brutes des homards légaux et sub-légaux selon l'espacement entre les lattes et selon le jour de pêche. La taille minimum légale est de 76,2 mm de longueur de céphalothorax.

Date	No. jours d'immersion	ESPACEMENT											
		31 mm (1,21 po.)			38 mm (1,50 po.)			41 mm (1,63 po.)			44 mm (1,75 po.)		
		Nb de casiers	Légaux	Sub-légaux	Nb de casiers	Légaux	Sub-légaux	Nb de casiers	Légaux	Sub-légaux	Nb de casiers	Légaux	Sub-légaux
18/07	2	24	4	12	24	4	7	24	4	2	24	4	0
24/07	2	24	6	19	24	4	5	23	6	11	24	14	2
31/07	2	23	15	22	22	14	15	23	18	10	22	20	3
06/08	1	23	24	19	23	22	15	21	18	7	19	16	1
14/08	2	22	31	22	21	32	12	22	44	6	14	27	0
20/08	1	17	15	19	15	16	14	12	21	8	10	15	1
26/08	1	8	9	11	12	30	9	11	26	4	7	18	0

POOR

QUALITY

ORIGINAL